

Afgeefsamensel voor langwerpige voorwerpen.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een afgeefsamensel voor langwerpige voorwerpen zoals plantstokken, omvattende een van een langwerpige afgeefopening voorziene opslag voor die voorwerpen alsmede een langs die afgeefopening bewegende transporteur voor die voorwerpen, waarbij die transporteur omvat een centraal deel, welk centrale deel aan weerszijden begrensd wordt door steeds een op afstand daarvan liggend steundeel ingericht om steeds een uiteinde van die langwerpige voorwerpen te dragen. Een dergelijk afgeefsamensel is bekend uit DE 10 2616124 B.

In allerlei soorten potplanten worden stokken gestoken om de groei te controleren en of het gewas te ondersteunen. In het algemeen worden dergelijke stokken met de hand ingebracht. Omdat dit een verhoudingsgewijs eenvoudige werkzaamheid is wordt reeds lang getracht dit te mechaniseren. Echter het blijkt een groot probleem te zijn het individualiseren van de verschillende stokken afkomstig uit een grotere opslag. Indien alle stokken exact dezelfde afmeting hebben en nauwkeurig recht zijn ontstaan geen problemen. Echter worden vaak iets kromme stokken aangetroffen en bij tot nu toe bekende mechanisch werkende inrichtingen is het niet mogelijk gebleken dergelijke stokken hetzij af te voeren hetzij op passende wijze te plaatsen. Kromme stokken ontstaan bijvoorbeeld doordat deze uit een groter bamboedeel gewonnen worden waarbij de eigenschappen langs de omtrek wisselen en kromtrekken het gevolg is. Daarom wordt bij mechanisch werkende systemen gebruik gemaakt van rechte stokken die echter aanzienlijk kostbaarder zijn. Bijvoorbeeld zijn stokken uit beukenhout.

Behalve de kostprijs stelt de gebruiker eveneens wensen. Zo worden bamboestokken gevraagd bij bijvoorbeeld begonia's en ficussen maar deze stokken geven de hierboven genoemde problemen.

In het hierbovengenoemde document DE 2616124 B wordt een constructie beschreven voorzien van twee op afstand liggende omtrekrollen die beide voorzien zijn van opnames voor stokken.

Hoewel daarmee in vele gevallen afgeven mogelijk is, blijkt dat in het geval waarin de stok enigszins scheef ligt, deze door een groef aan een zijde meegenomen wordt, waardoor de machine, zeker door de aanwezigheid van een beschermkap, vastloopt. Bij de constructie volgens DE-2616124 B vindt voor het afgeven aan de rol

al individualiseren van de stokken, in het bijzonder satéstokjes, plaats. Dit betekent dat bij de aanwezigheid van kromme stokken reeds in de toevoertrechter vastlopen plaatsvindt.

Het is het doel van de onderhavige uitvinding dit nadeel te vermijden.

- 5 Dit doel wordt bij een hierboven beschreven afgeefsamenstel verwezenlijkt doordat dat centrale deel voorzien is van opnames die uitgevoerd zijn voor het ontvangen van die voorwerpen en zich in hoofdzaak evenwijdig met die afgeefopening uitstrekken.

- 10 Een constructie met een centraal deel of een aantal centrale delen voorzien van opnames voor het transporteren van de stok is in staat deze stokken te individualiseren dat wil zeggen een voor een uit een afgeefopening te nemen. Echter er bestaat geen enkele controle dat de stokken op de juiste wijze in de opname liggen en dat deze niet zodanig gekromd kunnen zijn dat verdere verwerking onmogelijk is. Door bovendien volgens de uitvinding op afstand van het centrale deel of delen steeds steundelen aan te
15 brengen kan dit probleem vermeden worden. De steundelen kunnen van opnames voorzien zijn voor het ontvangen van de stokken maar volgens een van voordeel zijnde uitvoering zijn dergelijke opnames niet aanwezig. Daarbij is het steundeel uitwendig glad uitgevoerd. Volgens een van voordeel zijnde uitvoering van de uitvinding is de langwerpige afgeefopening direct grenzend aan het centrale deel aangebracht en
20 uitgevoerd om verschillende langwerpige voorwerpen naast elkaar te bevatten. Dat wil zeggen dat indien een stok zodanig krom is dat deze niet door de opname in het centrale deel meegenomen wordt, deze bij de afgeefopening achterblijft en een andere daaraan grenzende stok alsnog door de opname van het centrale deel meegenomen wordt. Door een dergelijke onderlinge beweging van de langwerpige voorwerpen of
25 stokken zal de bovengenoemde gekromde stok verplaatst of gekeerd worden en in het algemeen in een zodanige positie uitkomen dat deze wel door de opname aangegrepen kan worden en gehanteerd kan worden.

- De hierboven beschreven constructie kan met behulp van een aantal naast elkaar lopende transportbanden verwezenlijkt worden. Dat wil zeggen het centrale deel wordt
30 verwezenlijkt door een centrale transporteur voorzien van opnames en daaraan grenzend zijn twee kleinere transportbanden aanwezig die de steundelen verschaffen.

Volgens een van voordeel zijnde uitvoering zijn het van opnames voorzien deel en de steundelen cirkelrond uitgevoerd. Daarbij omvat het van opnames voorziene deel

een cilinder voorzien van een aantal zich evenwijdig aan de langsas uitstrekkende omtrekssleuven. Het steundeel is bij voorkeur uitwendig glad uitgevoerd en de uitwendige diameter daarvan komt ongeveer overeen met de diameter begrensd door de bodem van de uitsparingen in de cilinder dat wil zeggen het laagste punt waarop de
5 stokken komen te liggen.

Gebleken is dat indien stokken om enigerlei reden scheef in/of op de opnames komen te liggen door de aanwezigheid van de steundelen de positie daarvan gecorrigeerd wordt. Dat wil zeggen het is niet langer mogelijk dat de stokken met een aanzienlijke hoek kantelen ten opzichte van het van opnames voorzien deel omdat de
10 steundelen de stokken zijdelings ondersteunen. Pas bij een zeer grote fouthoek werken de steundelen niet meer en in dat geval worden de stokken niet meegenomen en zijn ongeschikt voor gebruik. Hetzelfde geldt voor gekromde stokken. Tot een bepaalde tolerantie kunnen deze door een combinatie van opname(s) en de steundelen getransporteerd worden. Boven die tolerantie blijven dergelijke gekromde stokken
15 achter.

Volgens een van voordeel zijnde uitvoering van de uitvinding liggen de cilinder waarin de opnames aangebracht en schijven op een gemeenschappelijk met een motor aangedreven as.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een installatie omvattende een reeks
20 afgeefsamenstellen zoals hierboven beschreven. Deze zijn voorzien van een gemeenschappelijke opslag. De afgeefsamenstellen liggen zodanig achter elkaar dat de hartlijnen van de opnames parallel aan elkaar achter elkaar geplaatst zijn. Dat wil zeggen, de breedteafmeting van de gemeenschappelijke opslag komt in hoofdzaak overeen met de breedte van de te individualiseren langwerpige voorwerpen, terwijl de
25 lengteafmeting van de gemeenschappelijke opslag overeenkomt met minimaal de afstand tussen het eerste en laatste afgeefsamenstel. Op deze wijze is het mogelijk in een opslag een zeer groot aantal langwerpige voorwerpen te laden die vervolgens, al naar gelang behoefte, door een van de afgeefsamenstellen gehanteerd worden. Dat wil zeggen, het is niet noodzakelijk aparte vulhandelingen voor elk van de
30 afgeefsamenstellen uit te voeren.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een samenstel voor het in een potplant plaatsen van stokken. Deze bestaat uit het hierboven beschreven afgeefsamenstel waarmee de stokken geïndividualiseerd op de transporteur aanwezig

zijn. Aangrijpbekken zijn aanwezig die de stokken oppakken en naar de gewenste positie boven de betreffende plant transporteren. De plaatsingsinrichting is aanwezig om vervolgens de inbrengbeweging van de stok in het substraat uit te voeren.

De aangrijpmiddelen voor de stokken bestaan volgens een van voordeel zijnde uitvoering van de uitvinding uit een constructie die een langsbeweging en een roterende beweging uit kan voeren. De stokken worden aangegrepen door de aangrijpmiddelen terwijl deze op de transporteur liggen. Vervolgens wordt een rotatie uitgevoerd zodat deze in het vlak boven de planten komen te liggen. Vervolgens vindt een translatie plaats naar een positie precies in het substraat. Deze laatste translatie is vooral van belang indien, zoals volgens de van voordeel zijnde uitvoering van de uitvinding, twee afgeefsamenstellen voor stokken aanwezig zijn. Dat wil zeggen vanuit twee opslagen worden met behulp van twee transporteurs steeds twee stokken geïndividualiseerd en door twee aangrijpinrichtingen aangegrepen en in een enkele plant gestoken.

Het hierbovenbeschreven samenstel kan gecombineerd worden met een of meer afgeefsamenstellen. In het geval meer dan een afgeefsamenstel gebruikt wordt, kan de hierbovenbeschreven gemeenschappelijke opslag gebruikt worden voor een aantal afgeefsamenstellen. Daarmee wordt het mogelijk gelijktijdig of direct achter elkaar een groot aantal stokken te plaatsen. Dit kan van belang zijn indien deze stokken op verhoudingsgewijs kleine afstand van elkaar geplaatst moeten worden, zoals bijvoorbeeld in de substraatteelt.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een werkwijze voor het individualiseren van langwerpige voorwerpen omvattende het toevoeren van die voorwerpen in een opslag, het afgeven door een afgeefopening daarvan aan een transporteur voor die langwerpige voorwerpen, welke transporteur van een opname en op afstand liggende steundelen voor die langwerpige voorwerpen is voorzien, met het kenmerk, dat die transporteur die langwerpige voorwerpen stapsgewijs in een hoofdrichting transporteert en na elke stap een beweging in de richting tegengesteld aan de hoofdrichting uitvoert over een afstand kleiner dan die stap. Daarmee kan verder voorkomen worden dat het afgeefsamenstel vastloopt. Immers, door de retourbeweging kunnen langwerpige voorwerpen weer uit de opname verplaatst worden indien deze niet juist daarin gepositioneerd zijn.

De uitvinding zal hieronder nader aan de hand van een in de tekening afgebeeld uitvoeringsvoorbeeld verduidelijkt worden. Daarbij tonen:

Fig. 1a in perspectief het afgeefsamenstel volgens de uitvinding;

Fig. 1b een dwarsdoorsnede volgens de lijn Ib-Ib in fig. 1a;

Fig. 2 in bovenaanzicht het samenstel voor het in potplanten plaatsen van stokken;

5 Fig. 3 in zijaanzicht de constructie voor het oppakken van de stokken en het plaatsen daarvan in de potplanten;

Fig. 4-6 de verschillende posities van de stokken bij het inbrengen in een potplant;

Fig. 7 schematisch in zijaanzicht een installatie omvattende een aantal
10 afgeefsamenstellen volgens de uitvinding;en

Fig. 8 a-d in vooraanzicht het plaatsen van de uit de installatie volgens fig. 7 afkomstige stokken in een substraat.

In de figuren en in het bijzonder fig. 2 is met 1 een samenstel aangegeven voor het vanuit een opslag overbrengen van een stok en het plaatsen daarvan in een potplant.

15 De stokken of andere langwerpige voorwerpen 11 zijn aangebracht in magazijnen 2 en 3. In fig. 1a is in detail afgebeeld hoe het afgeefsamenstel uitgevoerd is. Opslag 2 is voorzien van een langwerpige opening 12 zodanig uitgevoerd dat daardoor slechts een stok 11 tegelijk uit kan vallen. Anderzijds is deze opening zodanig groot bemeten dat ook kromme stokken of stokken met andere afwijkingen door deze opening 12 naar
20 beneden kunnen bewegen zodat deze opening 12 geen belemmering vormt.

Direct op deze opening 12 aansluitend bevindt zich een constructie bestaande uit een centrale cilindrische rol 16 voorzien van opnames 17 aan weerszijde begrensd door schijven 15 respectievelijk 18. Deze schijven of steundelen zijn uitwendig glad, dat wil zeggen zonder uitsparingen, uitgevoerd. Deze constructie is op een gemeenschappelijke
25 as 13 aangebracht die door een (servo)motor 14 aangedreven wordt. De afstand tussen de schijven 15 en 18 ten opzichte van de rol 16 is van belang. Deze afstand is tenminste de helft van de diameter van de schijven 15 en 18.

De uitwendige diameter van de schijven 15 en 18 is gelijk aan de inwendige diameter begrenzendende onderzijde van de bodems van de uitsparingen 17.

30 Uit fig. 1b blijkt dat een aantal stokken 11 door de afgeefopening 12 afgegeven op rol 16 rust. Door middel van een tegenhouder 40 wordt voorkomen dat deze stokken langs rol 16 bewegen.

Het hierboven beschreven afgeefsamenstel werkt als volgt:

een stok afkomstig uit sleufvormige opening 12 wordt nauwsluitend overgenomen door uitsparing 17 en beweegt (in de tekening) linksom dat wil zeggen naar voren. Daarbij is het niet mogelijk dat de stok in een schuine positie komt te liggen op de cilindrische rol 16. Immers in een dergelijk geval dient bijvoorbeeld het linkereinde van de stok zich laag te bevinden en het rechtereinde hoog. Dit wordt voorkomen door de schijf 15. Zijn echter de stokken zodanig slecht gepositioneerd of zodanig gedeformeerd, dat plaatsing op zowel de beide schijven 15 en 18 als in de uitsparing 17 onmogelijk is, dan wordt de stok niet door de betreffende uitsparing 17 van rol 16 meegenomen. Wel zal een andere stok 11 meegenomen worden. Door de beweging van de andere stokken 11 ten opzichte van de stok 11 die niet meegenomen wordt, zal deze niet meegenomen stok bewogen (geroteerd) worden en uiteindelijk in een positie raken waarin deze wel in uitsparing 17 meegenomen kan worden.

Op deze wijze kan voorkomen worden de inrichting voor het afgeven van stokken vastloopt en kan anderzijds gewaarborgd worden dat de stokken nauwkeurig gepositioneerd worden.

Detectiemiddelen kunnen aanwezig zijn die het al dan niet aanwezig zijn van een stok 11 in de uitsparing 17 detecteren. Bovendien kunnen positiewaarneem-middelen aanwezig zijn, welke met behulp van een computer bepalen of de cilindrische rol zich in een te verwachten positie bevindt. Indien bijvoorbeeld om enigerlei reden klemming van stok 11 en rol 16 plaatsvindt, zal rol 16 niet de gewenste beweging uitvoeren. In een dergelijk geval kan bijzonder snel gereageerd worden en kan motor 14 in omgekeerde richting geschakeld worden. Het is eveneens mogelijk een dergelijke retourbeweging standaard uit te voeren. Dat wil zeggen, cilindrische rol 16 voert een stapsgewijze beweging uit, waarbij bij elke stap de uitsparingen een positie verder geplaatst worden. Echter, tussen het uitvoeren van dergelijke stappen wordt rol 16 steeds een deel van een stap, dat wil zeggen, een deel van de afstand tussen twee uitsparingen, terugbewogen. Op deze wijze kan optimaal positioneren van de stokken verzekerd worden.

Zoals uit fig. 2 blijkt zijn twee van dergelijke constructies voor het individualiseren van de stokken aanwezig.

Bovendien blijkt uit fig. 2 (en eveneens uit fig. 1) dat twee grippers 20,25 aanwezig zijn. Deze zijn beide voorzien van bekken 21 voor het aangrijpen van de uiteinden van de op de cilindrische rol 16 en de aangrenzende schijven 15,18

geïndividualiseerde stokken. De grijpers 20,25 kunnen langs een geleiding 22 heen en weer bewegen en kunnen eveneens om deze geleiding 22 roteren. Met 4 is een transportband aangegeven waarop de potplanten 10 aangebracht zijn.

De langsgeleiding 22 maakt deel uit van een juk 26 dat op en neer verplaatsbaar is met behulp van een excenter aandrijving 27.

Uit fig. 3 blijkt dat tegenhouders 28 aanwezig zijn. Zolang de voorste pot 10 met aanslag 30 gestopt wordt zullen de daaropvolgende potten op een vaste afstand ten opzichte van elkaar gehouden worden. Wordt aanslag 30 tijdelijk weggenomen dan kan een potplant 10 langsbewegen en kan de volgende potplant aan een bewerking onderworpen worden.

Het hierboven beschreven samenstel werkt als volgt:

nadat de stokken 11 in een gewenste positie geïndividualiseerd zijn op het afgeefsamensel en meer in het bijzonder in een nauwkeurig bepaalde positie op de cilindrische rol 16 liggen wordt grijper 20 (of grijper 25 voor opslag 3) naar de betreffende stok bewogen. Daarbij bevinden de klembekken 21 zich in verticaal naar beneden gerichte positie om de betreffende stokken niet te treffen. In een juiste positie aangekomen worden de klembekken 21 in horizontale positie bewogen en bevindt de betreffende stok zich daartussen. De klembekken worden naar elkaar toe bewogen bij het daartussen grijpen van de betreffende stok. Vervolgens beweegt de grijper 23, 25 roterend om geleiding 22 voor het afnemen van de stokken. Deze positie is in fig. 4 gestippeld afgebeeld. Daaruit blijkt dat de stokken zich verticaal naar boven uitstrekken geklemd tussen de bekken 21. Vervolgens worden de stokken verder gedraaid naar de positie in fig. 5. Gelijktijdig en/of eerder of later worden de grijpers 20 en 25 effectief zodat de twee stokken, de een afkomstig uit opslag 2 en de ander afkomstig uit opslag 3, in de gewenste positie ten opzichte van elkaar boven de betreffende potplant liggen. Vervolgens wordt de excenter aandrijving 27 bediend waardoor juk 26 met as 22 naar beneden beweegt en worden de stokken in de potplant gestoken. Daarna beweegt juk 26 na het openen van de bek 21 terug en kunnen de grijpers 20,25 weer in de uitgangspositie gebracht worden. Aanslag 30 wordt vrijgegeven en de volgende potplant kan van stokken voorzien worden. Ondertussen kunnen de stokken 11 uit de opslag 2,3 geïndividualiseerd worden.

Gebleken is dat op deze wijze een groot aantal stokken per uur verwerkt kan worden. Tot 3000 potten per uur per afgeefsamenstel is zonder bijzondere maatregelen te verwezenlijken.

In fig. 7 en 8 is een verdere variant van de uitvinding afgebeeld. Deze bestaat uit een aantal afgeefsamenstellen die in principe uitgevoerd zijn zoals beschreven aan de hand van fig. 1. Deze zijn voorzien van een gemeenschappelijke opslag 42 voor stokken 11. Een aantal rollen 56 is aanwezig, elk voorzien van uitsparingen 57. In plaats van de tegenhouder 40 is thans een tegenhouder 44 aanwezig. De rollen 16 draaien in de opslag 42. Evenals in het hierbovenbeschreven voorbeeld aan de hand van fig. 1 getoond, is aan beide zijden van elke rol 56 een niet afgebeelde steunschijf aanwezig overeenkomend met de steunschijven 15 en 18. Een dergelijke constructie kan gecombineerd worden met een samenstel voor het positioneren van de stokken. Daartoe worden de stokken eerst in goten 58 geplaatst, zoals in fig. 7 en 8 getoond is. Omdat, afgezien van de laatste rol 56, ruimte voor het uitvoeren van de beweging uiteengezet aan de hand van fig. 4-6 ontbreekt, zal in dit geval de constructie voor het plaatsen van de stokken anders uitgevoerd zijn. Zoals uit fig. 8a-d zeer schematisch blijkt, zijn klembekken 60 aanwezig die langs geleiding 61 heen en weer kunnen bewegen bij het aangrijpen van de stokken 11. Uit fig. 8b blijkt dat op deze wijze stokken 11 buiten het gebied van de opslag 42 bewogen worden. Vervolgens vindt zoals uit fig. 8c blijkt rotatie plaats in de richting van pijl 62. Met 63 is schematisch het substraat aangegeven waarin de stokken geplaatst dienen te worden. Uit fig. 8d blijkt dat een dergelijke plaatsing door beweging in de richting van pijl 64 plaatsvindt. Door het achter- elkaar plaatsen van een aantal rollen 56 zoals getoond in fig. 7 zal zo steeds een rij stokken gelijktijdig of direct achterelkaar geplaatst worden.

Hierboven zijn geen details gegeven met betrekking tot de verschillende onderdelen van de inrichting. Begrepen zal worden dat deze aanwezig is en dat de onderlinge beweging van de verschillende delen gesynchroniseerd wordt. Bovendien zijn middelen aanwezig om de aanwezigheid van zowel de potplant als de stok te detecteren. Eveneens kunnen detectoren aanwezig zijn om na te gaan of de positie van de verschillende stokken juist is. De inrichting kan zowel vast als verplaatsbaar aangebracht zijn. Deze en verdere wijzigingen alsmede wijzigingen in het systeem voor het individualiseren van de stokken komen dadelijk op bij degene bekwaam in de stand

der techniek na het lezen van bovenstaande liggen binnen het bereik van de bijgaande conclusies.

Conclusies

1. Afgeefsamenstel (2,3,6) voor langwerpige voorwerpen (11) zoals plantstokken, omvattende een van een langwerpige afgeefopening (12) voorziene opslag (2,3,42) voor die voorwerpen alsmede een langs die afgeefopening bewegende transporteur voor die voorwerpen, waarbij die transporteur omvat een centraal deel (16), welk centrale deel aan weerszijden begrensd wordt door steeds een op afstand daarvan liggend steundeel (15) ingericht om steeds een uiteinde van die langwerpige voorwerpen te dragen, met het kenmerk dat dat centrale deel voorzien is van opnames die uitgevoerd zijn voor het ontvangen van die voorwerpen en zich in hoofdzaak evenwijdig met die afgeefopening uitstrekken.

2. Afgeefsamenstel volgens conclusie 1, waarbij die langwerpige afgeefopening direct grenzend aan het centrale deel is aangebracht en uitgevoerd om verschillende langwerpige voorwerpen naast elkaar te bevatten.

3. Afgeefsamenstel volgens conclusie 1 of 2, waarbij dat van opnames voorziene centrale deel een cilinder omvat.

4. Afgeefsamenstel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij die steundelen een schijf omvatten.

5. Afgeefsamenstel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij dat steundeel niet van opnames voorzien is.

6. Afgeefsamenstel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij het oppervlak van dat steundeel en dat van opnames voorziene deel eenzelfde transporterende beweging uitvoeren.

7. Afgeefsamenstel volgens de conclusies 1-5, waarbij die cilinder en schijven op een gemeenschappelijke as (13) zijn aangebracht.

8. Installatie omvattende een reeks afgeefsamenstellen volgens een van de voorgaande conclusies met gemeenschappelijke opslag, waarbij de hartlijn van de opnames van elk van die samenstellen parallel en achterelkaar in lijn liggend zijn aangebracht.

9. Samenstel voor het in een voorwerp zoals een potplant (10) plaatsen van een langwerpig voorwerp zoals een stok, omvattende een plaatsingsinrichting (26,27) voor dat voorwerp, aangrijpmiddelen (20,25) voor die voorwerpen en een afgeefsamenstel volgens een van de voorgaande conclusies.

10. Samenstel volgens conclusie 9, waarbij die aangrijpmiddelen voor dat voorwerp omvatten een roterend en translerend verplaatsbare klembekconstructie.

11. Samenstel volgens conclusie 9 of 10 omvattende twee aangrenzende aangrijpmiddelen voor die voorwerpen samenwerkend met twee tegenover elkaar
5 liggende afgeefsamenstellen volgens een van de conclusies 1-6.

12. Werkwijze voor het individualiseren van langwerpige voorwerpen omvattende het toevoeren van die voorwerpen in een opslag, het afgeven door een afgeefopening daarvan aan een transporteur voor die langwerpige voorwerpen, welke transporteur van een opname en op afstand liggende steundelen voor die langwerpige
10 voorwerpen is voorzien, met het kenmerk, dat die transporteur die langwerpige voorwerpen stapsgewijs in een hoofdrichting transporteert en na elke stap een beweging in de richting tegengesteld aan de hoofdrichting uitvoert over een afstand kleiner dan die stap.

Uittreksel

Afgeefsaamenstel voor langwerpige voorwerpen zoals plantstokken. Uit een opslag worden plantstokken geïndividualiseerd en in een substraat of potplant gestoken.

- 5 Individualiseren vindt plaats met een op de afgeefopening van de opslag aansluitende constructie bestaande uit een centrale rol voorzien van een aantal langssleuven voor het opnemen van de stokken aan weerszijden op afstand daarvan voorzien van stokken ondersteunende schijven. Liggen de stokken scheef of zijn deze ontoelaatbaar krom dan vallen deze van de rol af en worden niet verder gebruikt.